

**OPTICAL HEAD**

Publication number: JP4268215

Publication date: 1992-09-24

Inventor: HAMAKAWA KAZUFUMI

Applicant: MATSUSHITA GRAPHIC COMMUNIC

Classification:

- international: G02B27/62; G11B7/08; G11B7/125; G02B27/62;  
G11B7/08; G11B7/125; (IPC1-7): G02B27/62;  
G11B7/08; G11B7/125

- european:

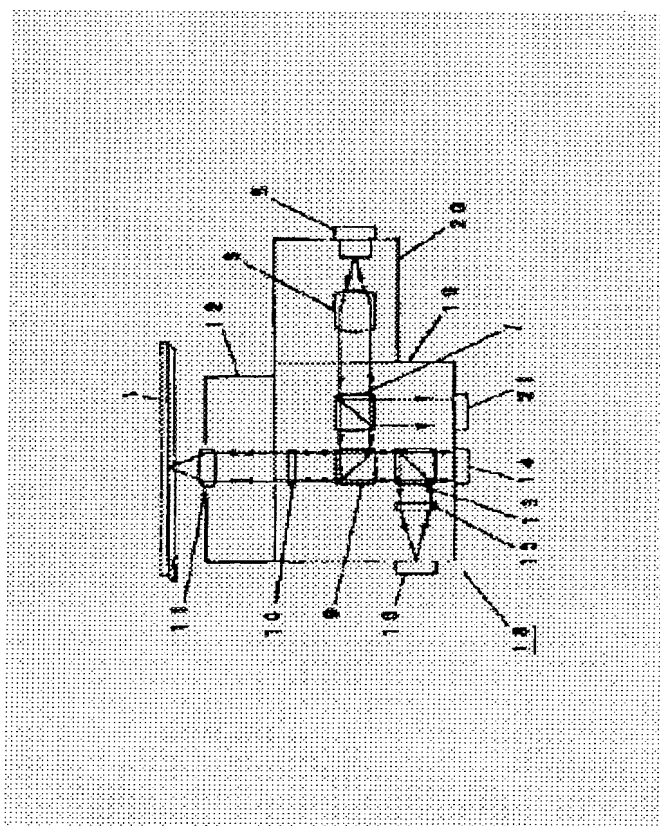
Application number: JP19910028411 19910222

Priority number(s): JP19910028411 19910222

[Report a data error here](#)

**Abstract of JP4268215**

**PURPOSE:**To facilitate the change and the position adjustment of a laser attached to an optical head. **CONSTITUTION:**An optical head 18 is divided into a laser/collimator lens unit 20 consisting of a unit constituted of an optical head main body 19, a laser 5 and a collimator lens 6, and this unit 20 is formed so as to be attachable and detachable to and from the optical head main body 19. Also, in a laser output detector 21 placed so as to photodetect a part of a laser light from the collimator lens 6, photodetecting parts divided into four are provided. By adjusting the fitting position of the unit 20 so that the light quantity to each of these four-divided photodetecting parts becomes uniform, the laser 5 can be attached to a prescribed position.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-268215

(43)公開日 平成4年(1992)9月24日

| (51)Int.Cl. <sup>8</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| G 1 1 B. 7/08            | A    | 8524-5D |     |        |
| G 0 2 B 27/62            |      | 9120-2K |     |        |
| G 1 1 B 7/125            | A    | 8947-5D |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-28411

(22)出願日 平成3年(1991)2月22日

(71)出願人 000187736

松下電送株式会社

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

(72)発明者 浜川 和史

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下  
電送株式会社内

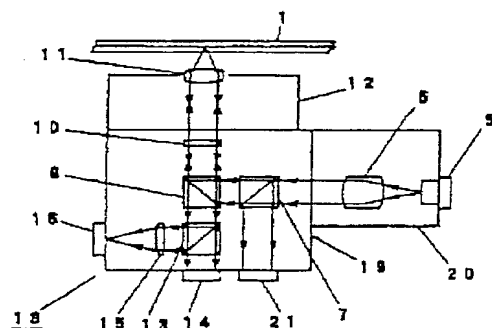
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 光学ヘッド

(57)【要約】

【目的】 光学ヘッドに取付けているレーザの交換、位置調整を容易とする。

【構成】 光学ヘッド18を光学ヘッド本体19と、レーザ5とコリメータレンズ6とをユニット化してなるレーザ・コリメータレンズユニット20に分割し、このユニット20を光学ヘッド本体19に対して着脱可能とする。更に、コリメータレンズ6からのレーザ光の一部を受光するように配置されたレーザ出力検出器21に4分割した受光部を設ける。この4分割した受光部の各々への光量が均一となるように、ユニット20の取付位置を調整することによりレーザ5を所定位置に取付けることができる。



- |                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| 1 ディスク           | 18 光学ヘッド                 |
| 5 レーザ            | 19 光学ヘッド本体               |
| 6 コリメータレンズ       | 20 レーザ・コリメータ<br>レンズ ユニット |
| 7 稜鏡             | 21 レーザ出力検出器              |
| 9 稜鏡             |                          |
| 10 四分割受光部        |                          |
| 11 対物レンズ         |                          |
| 12 フォトリソグラフ      |                          |
| 14 トラッキング誤差信号検出器 |                          |
| 15 フォกัส誤差信号検出器  |                          |

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光学ヘッド本体と、その光学ヘッド本体に若脱可能なレーザ・コリメータレンズユニットとを具備し、このレーザ・コリメータレンズユニットは、光源であるレーザとレーザ光を平行光に変換するためのコリメータレンズとを有しており、前記光学ヘッド本体は、前記コリメータレンズからの平行光を二つに分ける手段と、二つに分けられた平行光の一方を受光する位置に配置されたレーザ出力検出器と、他方の平行光を用いてディスクに対する記録、再生を行う手段とを有し、更に、前記レーザ出力検出器は 4 分割された受光部を有すると共に、その 4 分割受光部間の受光光量差を検出するモニタ手段に接続されていることを特徴とする光学ヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスク（光磁気ディスクも含む）に対する記録、再生を行うための光学ヘッドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、光ディスクに対して記録、再生を行う装置は、図 5 に示すように、ディスク 1 を回転させるためのディスクモータ 2 と、ディスク 1 に対して情報を記録、再生するための光学ヘッド 3 と、ディスク 1 の半径方向に光学ヘッド 3 を移動させるための移送ユニット 4（例えばリニアモータ等）を有している。光学ヘッド 3 は、図 6、図 7 に示すように、光源であるレーザ 5 と、コリメータレンズ 6 と、第一プリズム 7 と、レーザ出力検出器 8 と、偏光プリズム 9 と、四分の一波長板 10 と、対物レンズ 11 と、対物レンズ 11 をトラッキング駆動及びフォーカシング駆動する磁気回路を構成した例えばムービングコイル型のアクチュエータ 12 と、第二プリズム 13 と、トラッキング誤差信号検出器 14 と、検出レンズ 15 と、フォーカス誤差信号検出器 16 等を有している。

【0003】 上記構成の装置において、光源であるレンズ 5 からの出射光はコリメータレンズ 6 で平行光に変換される。コリメータレンズ 6 を通過したレーザ光の一部は第一プリズム 7 によって反射され、レーザ出力検出器 8 に導かれる。このレーザ出力検出器 8 では、レーザ光入力に応じた電気信号出力が得られるため、これを利用してレーザ 5 のレーザ光出力を常に一定に保つようにレーザ駆動制御を行っている。コリメータレンズ 6 を通過したレーザ光の残りは第一プリズム 7 を透過し、偏光プリズム 9 で反射され、四分の一波長板 10 を通過し、対物レンズ 11 によってディスク 1 上に結像される。この時トラッキング駆動及びフォーカシング駆動は、トラッキング誤差信号検出器 14、フォーカス誤差信号検出器 16 からの信号によって制御されるアクチュエータ 12 により対物レンズ 11 を微動させることにより行う。

【0004】 ディスク 1 からの反射光は、対物レンズ 1

1 を通過し、再度四分の一波長板 10 を通過するため、次に偏光プリズム 9 に入射した時には光は透過する。この透過光の一部は第二プリズム 13 を透過しトラッキング誤差信号検出器 14 に導かれ、反射光のその他の光は第二プリズム 13 によって光路を左向きに変え、検出レンズ 15 を通過しフォーカス誤差信号検出器 16 に導かれる。ディスク再生を行う場合の再生信号は、トラッキング誤差信号検出器 14 又はフォーカス誤差信号検出器 16 から得られる。

【0005】 このような光学ヘッドにおいて、トラッキングやフォーカス誤差信号検出には種々な方法が提案されており、例えば、特開昭 59-162650 号、特開昭 59-162651 号、特開昭 59-207443 号、特開平 2-149941 号、特開平 2-230517 号公報等に関連されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来装置では、レーザが故障したり寿命に達した時にそのレーザを交換する作業が極めて困難であり、光ディスク装置を一旦工場等の設備の有る場所に引き取り、光学ヘッドの再組立、再調整を行わなければならないという問題があった。

【0007】 上述問題は以下の理由で生ずる。すなわち、レーザは、レーザ自体の取付基準面に対して出射位置にばらつきがあるため、レーザ取付部品等の部品加工精度を向上させてもレーザ自体のばらつきが調整仕様を超えてしまい、このため、単純にレーザのみを交換しただけではレーザの出射位置を正しい位置に位置決めできないからである。

【0008】 また、レーザとコリメータレンズとを 1 ユニット化することによって、レーザが故障或いは寿命に達して交換を必要とする時に、レーザとコリメータレンズとを 1 ユニットとして交換する方法が考えられる。しかしながら、この場合、新たに取付けるユニットではレーザとコリメータレンズ間の位置微調整は完了しているが、そのユニットを光学ヘッド本体に取付ける際には、部品加工精度に依存することになり、コリメータレンズから出射される平行光光軸と、対物レンズ光軸との間で位置ずれが生じてしまう。対物レンズに入射するレーザ光はガウス分布に近い光強度分布を有しているため、対物レンズの光軸に対して入射光光軸がずれてしまうと、ディスク上に結像されるビームスポットプロフィールが変化し、結像性能が低下してしまう。

【0009】 本発明は、上述の問題点に鑑みて為されたもので、光ディスク装置を工場等の光学ヘッド調整設備のある場所に持ち帰ることなく、その場所で、且つ光学ヘッドの結像性能を低下させずにレーザ交換することができる光学ヘッドを提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述の問題点を

3

解決するため、レーザとコリメータレンズとを一つのユニットとして光学ヘッド本体に対して着脱可能とし、更に、レーザ光出力制御用のレーザ出力検出器として、4分割された受光部を有するものを用いると共に、その4分割受光部間の受光光量差を検出するモニタ手段を設けるという構成を備えたものである。

## 【0011】

【作用】本発明は上述の構成によって、レーザとコリメータレンズとを組み込んだユニットを光学ヘッド本体に対して交換することにより、レーザ交換を行うことができる。この際、ユニット内でのレーザとコリメータレンズとの位置微調整は、ユニット製造時に予め行っているため、ユニット交換時にはその位置微調整は必要ない。次に、光学ヘッド本体にユニットの取付けた後、レーザを発光させ、その時にレーザ出力検出器の4分割受光部に入射する光量をモニタ手段により、チェックし、各受光部の光量が等しくなるように、ユニットの光学ヘッド本体に対する取付位置微調整を行う。これにより、コリメータレンズから出射される平行光光軸を対物レンズ光軸に正確に調整できる。かくして、大がかりな調整設備を必要とせず、その場所で、且つ光学ヘッドの結像性能を低下させることなく容易にレーザ交換を行うことができる。

## 【0012】

【実施例】図1は本発明の一実施例による光学ヘッドの概略構成を示す概略側面図、図2はその概略斜視図であって、図6、図7に示す従来例と同一の部分には同一符号を付けて示している。図1、図2において、全体を参照符号18で示す光学ヘッドは、光学ヘッド本体19とそれに着脱可能な、且つ取付位置調整可能なレーザ・コリメータレンズユニット20を有している。レーザ・コリメータレンズユニット20は、レーザ5とコリメータレンズ6とを一つのユニットとしたものであり、そのユニット20において、図2に示すXY平面におけるレーザ5の取付位置調整とコリメータレンズ6の光軸方向の取付位置調整は予め製造時に行っている。

【0013】一方、光学ヘッド本体19は、コリメータレンズ6からの平行光を二つに分ける手段即ち第一プリズム7と、二つに分けられた平行光の一方を受光する位置に配置されたレーザ出力検出器21と、他方の平行光を用いてディスクに対する記録、再生を行う手段、即ち、偏光プリズム9、四分の一波長板10、対物レンズ11、対物レンズ11をトラッキング駆動及びフォーカシング駆動する磁気回路を構成した例えばムービングコイル型のアクチュエータ12、第二プリズム13、トラッキング誤差信号検出器14、検出レンズ15、フォーカス誤差信号検出器16等を有している。ここで使用するレーザ出力検出器21は、レーザ出力制御用と、レーザ位置決め調整用を兼ねるものであり、図3に示すよう

4

c、21dを有している。これらの4分割受光部には、図示したように加算器22a、22b、22c、22dが接続され、また、その加算器の出力は、減算器23a、23b及び加算器24に入力されるようになっている。加算器24の出力はレーザ出力制御信号として、レーザ出力制御回路（図示せず）に出力され、また、減算器23a、23bの出力は、後述するようにレーザ・コリメータレンズユニット20の位置調整の際に、モニタ信号A、モニタ信号Bとして表示器（図示せず）に出力されている。この加算器22a、22b、22c、22d及び減算器23a、23bは、レーザ出力検出器21の4分割受光部間の受光光量差を検出するモニタ手段を構成する。

【0014】図1、図2において、光学ヘッド18に取付けられる各部品は、それぞれの光軸が一致するように位置調整されている。すなわち、レーザ・コリメータレンズユニット20は、そのユニット20から出射されるレーザ光が、第一プリズム7を透過し、偏光プリズム9によって反射され、四分の一波長板10を通過し、対物レンズ11に入射する時に、そのレーザ光光軸と対物レンズの光軸とが一致するように、XY方向に位置調整されている。また、レーザ・コリメータレンズユニット20の取付位置調整が完了した状態でレーザ出力検出器21の取付位置調整が行われ、第一プリズム7で反射したレーザ光を4分割受光部の中央で受光するようになっている。図4(a)はその時のレーザ出力検出器21に対するレーザ光25の入射位置を示すもので、レーザ光25は4分割した受光部21a、21b、21c、21dのそれぞれに均等に入射しており、従って、各受光部の出力は等しくなっている。これらの位置調整は光学ヘッドの製造工程において行っている。

【0015】以上のように構成された光学ヘッドについて、以下その動作を説明する。ディスク1に対する記録、再生は従来と同様に行われる。すなわち、レーザ5から出射されたレーザ光はコリメータレンズ6によって平行光に変換され、第一プリズム7を透過し、偏光プリズム9で反射され、四分の一波長板10を通過し、対物レンズ11によってディスク1上に結像される。ディスク1からの反射光は、対物レンズ11を通過し、再度四分の一波長板10を通過した後、偏光プリズム9を透過し、その一部は第二プリズム13を透過してトラッキング誤差信号検出器14に導かれ、反射光のその他の光は第二プリズム13によって光路を左向きに変え、検出レンズ15を通過しフォーカス誤差信号検出器16に導かれる。このトラッキング誤差信号検出器14とフォーカス誤差信号検出器16からの信号によって、アクチュエータ12が対物レンズ11を微動させ、ディスク上に結像される光スポットのトラッキング駆動及びフォーカシング駆動が行われる。また、コリメータレンズ6を出たレーザ光の一部は、第一プリズム7によって反射され、

5

レーザ出力検出器21に導かれ、その出力が加算器24を経てレーザ出力制御信号として取り出され、それを利用してレーザ5の出力を常に一定に保つようにレーザ駆動制御が行われる。

【0016】次に、レーザ交換動作を説明する。レーザが故障或いは寿命に達して交換が必要となった場合には、光学ヘッド本体19からレーザ・コリメータレンズユニット20を取外し、平行光調整済の新規のレーザ・コリメータレンズユニット20を取付ける。この時に無造作に取付けた状態では、その光軸が光学ヘッド本体19側の光軸に対してずれており、そのため、図4(b)に示すようにレーザ出力検出器21に入射するレーザ光25は中心からずれた位置となる。そこで、図3の減算器23a、23bから出力するモニタ信号A、Bをチェックしながらレーザ・コリメータレンズユニット20のXY方向の取付位置調整を行い、モニタ信号A、Bが0となるように、即ち4分割した受光部21a、21b、21c、21dの出力が等しくなるようにする。これにより、レーザ・コリメータレンズユニット20がレーザ交換前と同位置に正しく取付けられる。このレーザ・コリメータレンズユニット20の取付及び位置調整動作には特殊の設備を必要としないので、光学ヘッド装置を設置した場所において実施される。

【0017】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は、レーザとコリメータレンズとを一つのユニットとして光学ヘッド本体に対して着脱可能とし、更に、レーザ光出力制御用のレーザ出力検出器として、4分割された受光部を有するものを用いると共に、その4分割受光部間の受光光量差を検出するモニタ手段を設けるという構成とすることによって、レーザとコリメータレンズとを組み込んだユニットを光学ヘッド本体に対して交換することにより、レーザ交換を行うことができ、その際、レーザとコリメータレンズとの位置微調整は予め行っているため不要であり、また、そのユニットの光学ヘッド本体に対する取付位置調整は、レーザ出力検出器の4分割受光部に入射する光量をモニタ手段によりチェックし、各受光部の光量が等しくなるように行うことにより、大がかりな調整設備を必要とせずに行うことができ、光学ヘッド装置の設置場所でも且つ光学ヘッドの結像

6

性能を低下させることなく容易にレーザを交換することが可能となるという効果を有するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す光学ヘッドの概略構成を示す概略側面図

【図2】図1に示す光学ヘッドの概略斜視図

【図3】上記光学ヘッドにおけるレーザ出力検出器の回路図

【図4】上記レーザ出力検出器の受光部に入射するレーザ光の位置を示すもので、

(a)はレーザ光が受光部の中央に入射した状態を示す概略平面図

(b)はレーザ光が受光部の中央からずれた位置に入射した状態を示す概略平面図

【図5】一般的な光ディスク装置の構成を示す概略側面図

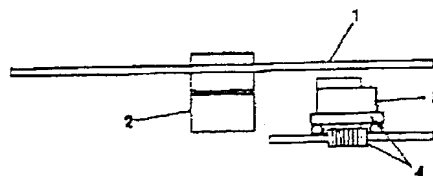
【図6】従来の光学ヘッドの構成を示す概略側面図

【図7】図6に示す光学ヘッドの概略斜視図

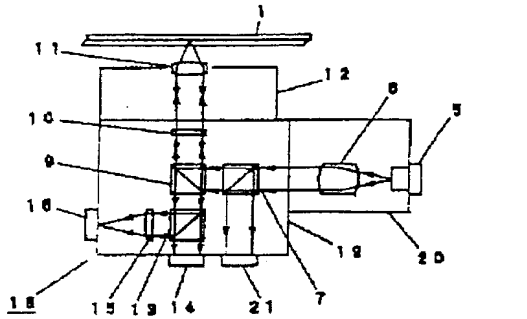
【符号の説明】

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1               | ディスク             |
| 2               | ディスクモータ          |
| 3               | 光学ヘッド            |
| 4               | 移送ユニット           |
| 5               | レーザ              |
| 6               | コリメータレンズ         |
| 7               | 第一プリズム           |
| 9               | 偏光プリズム           |
| 10              | 四分の一波長板          |
| 11              | 対物レンズ            |
| 12              | アクチュエータ          |
| 13              | 第二プリズム           |
| 14              | トラッキング誤差信号検出器    |
| 16              | フォーカス誤差信号検出器     |
| 18              | 光学ヘッド            |
| 19              | 光学ヘッド本体          |
| 20              | レーザ・コリメータレンズユニット |
| 21              | レーザ出力検出器         |
| 21a、21b、21c、21d | 受光部              |
| 25              | レーザ光             |

【図5】

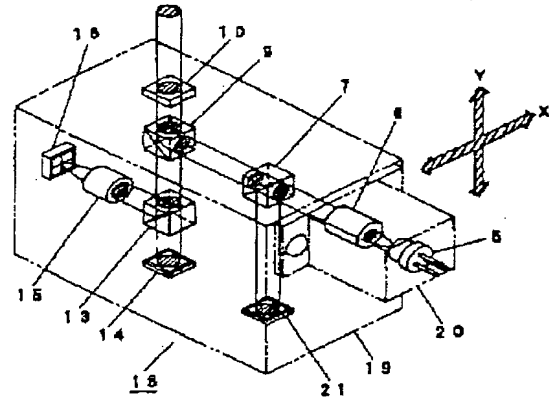


【図1】



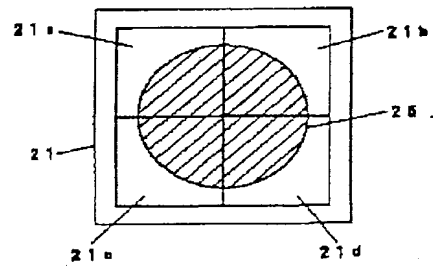
- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| 1 ディスク           | 18 光学ヘッド                |
| 5 レーザ            | 19 光学ヘッド本体              |
| 6 コリメータレンズ       | 20 レーザ・コリメータ<br>レンズユニット |
| 7 第一プリズム         | 21 レーザ出力検出器             |
| 8 第二プリズム         |                         |
| 9 第三プリズム         |                         |
| 10 四分の一波長板       |                         |
| 11 対物レンズ         |                         |
| 12 アクチュエータ       |                         |
| 14 トラッキング誤差信号検出器 |                         |
| 16 フォーカス調整信号検出器  |                         |

【図2】

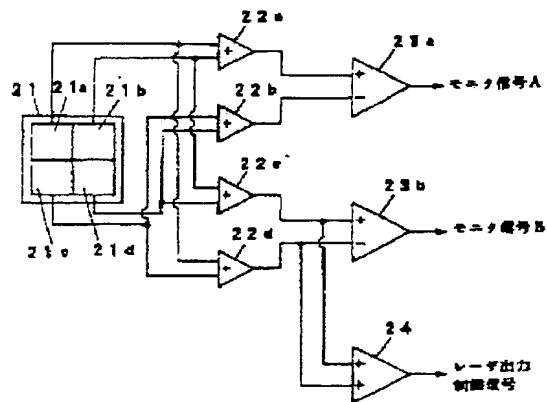


【図4】

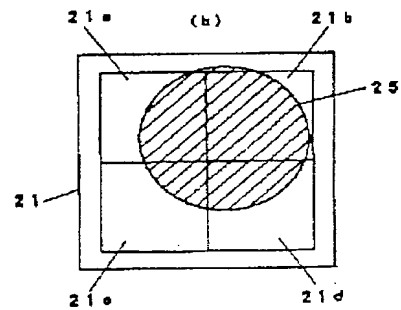
(a)



【図3】

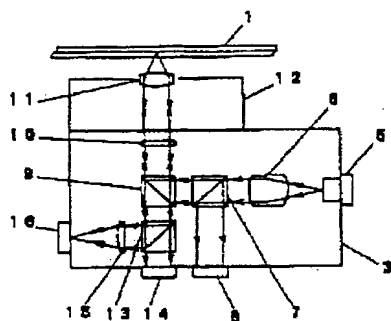


(b)



特開平 4 - 2 6 8 2 1 5

【图 6】



【图 7】

